

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN  
ROTI TAWAR DENGAN KAPASITAS  
100 KG TERIGU/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN  
PANGAN**



**OLEH :**

**FRANSISCA FORTUNATA (6103010112)**

**FRANSISKA VERAWATI JINUS (6103010132)**

**MARSA DEA ERIKA (6103010134)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2014**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN  
ROTI TAWAR DENGAN KAPASITAS  
100 KG TERIGU/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN  
PANGAN**

Ditujukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :


Fransisca Fortunata	(6103010112)
Fransiska Verawati Jinus	(6103010132)
Marsa Dea Erika	(6103010134)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Tawar dengan Kapasitas 100 kg Terigu/Hari**, yang diajukan oleh Fransisca Fortunata (6103010112), Fransiska Verawati Jinus (6103010132), dan Marsa Dea Erika Dwi Hayuningtyas (6103010134), telah diujikan pada tanggal 8 April 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji

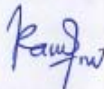
  
Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.  
Tanggal: 20-5-2014

  
Ketua Tim Penguji,  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Duta,  
Rizki Nurul Huda Rulianto Utomo, MP.  
Tanggal: 18-6-2014

## LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Tawar dengan Kapasitas 100 kg Terigu/Hari**, yang diajukan oleh Fransisca Fortunata (6103010112), Fransiska Vrawati Jinus (6103010132), dan Marsa Dea Erika Dwi Hayuningtyas (6103010134), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II



Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal: 12-6-2014

Dosen Pembimbing I



Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.

Tanggal: 12-6-2014

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN kami yang berjudul:

**Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Tawar  
dengan Kapasitas 100 kg Terigu/Hari**

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan  
untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan  
sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang  
pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata  
tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia  
dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai  
dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem  
Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas  
Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Mei 2014



(Fransisca Fortunata)



(Fransiska Verawati  
Jinus)



(Marsa Dea Erika  
Dwi Hayuningtyas)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Fransisca Fortunata, Fransiska Vrawati Jinus, dan Marsa Dea Erika Dwi Hayuningtyas

NRP : 6103010112, 6103010132, 6103010134

Menyetujui karya ilmiah kami:

Judul:

**Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Tawar dengan Kapasitas 100 kg Terigu/Hari**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Mei 2014

Yang menyatakan,



(Fransisca Fortunata)

(Fransiska Vrawati  
Jinus)

(Marsa Dea Erika  
Dwi Hayuningtyas)

Fransisca Fortunata, NRP 6103010112, Fransiska Verawati Jinus, NRP 6103010132, dan Marsa Dea Erika Dwi Hayuningtyas, NRP 6103010134. **Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Tawar dengan Kapasitas 100 kg Terigu/Hari**

Di bawah bimbingan:

1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.
2. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

## **ABSTRAK**

Roti merupakan pangan yang memiliki rasa yang enak dan praktis, sehingga disukai oleh masyarakat. Roti tawar merupakan salah satu produk roti yang sudah dikenal dan disukai masyarakat. Roti tawar tidak memiliki rasa yang khusus sehingga dapat disesuaikan dengan selera masyarakat yang berbeda-beda dengan cara menambahkan bahan tambahan lain seperti selai. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan roti tawar yang semakin tinggi, memberi peluang industri pengolahan roti tawar untuk berkembang.

Perusahaan roti tawar memproduksi dengan kapasitas 100 kg terigu/hari. Pemilihan kapasitas tersebut karena perusahaan roti ini baru berdiri sehingga kapasitas yang dipilih tidak terlalu tinggi. Pabrik ini berbentuk perseorangan dengan struktur organisasi garis. Proses produksi dilakukan secara *batch* dan berlangsung selama 8 jam sehari dengan total karyawan 16 orang. Pabrik roti tawar ini berlokasi di Jalan Hayam Wuruk No.32 Bojonegoro, Jawa Timur.

Modal yang dibutuhkan untuk mendirikan pabrik roti tawar adalah Rp 6.537.317.557 dengan ROR sebelum pajak sebesar 32,73 % dan ROR setelah pajak sebesar 23,29 %, dengan MARR sebesar 15 %. Besar POP sebelum pajak yaitu 2 tahun 10 bulan dan sesudah pajak sebesar 4 tahun 1 bulan, sedangkan besarnya BEP 28,38 %. Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis maka pabrik roti tawar ini layak untuk didirikan.

Kata kunci: pabrik, roti tawar, kapasitas 100 kg terigu/hari

Fransisca Fortunata, NRP 6103010112, Fransiska Verawati Jinus, NRP 6103010132, and Marsa Dea Erika Dwi Hayuningtyas, NRP 6103010134.

***Planing Factory of White Bread with Total Capacity 100 Kg Flour Day***

*Advisory Committee :*

1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.
2. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

***ABSTRACT***

*Bread is food that tastes good and practical, because many people like it. White bread one of bread products is well known and appreciated by the public . Bread does not have a special flavor, so people can be adjusted of their taste by adding other ingredients such as butter. Enhancement necessary of white bread, gave opportunities white bread manufacturing industry to evolve .*

*The company of white bread flour has a total production capacity 100 kg of flour/day. This plant will shape individual with line organization structure. Production processes are batch and lasts for 8 hours a day with a total of 16 employees. The plant will be set up located in 32 Jalan Hayam Wuruk Bojonegoro , East Java .*

*The capital required to establish white bread factory is Rp 6,537,317,557 with ROR before tax is 32.73% and ROR after tax is 23.29%, which MARR is 15%. POP before tax is 2 years and 10 months, and POP after tax is 4 years and 1 month , whereas the BEP is 28.38%. Based on technical and economic factors the white bread factory is feasible to set up.*

*.Keywords : factory, white bread, capacity 100 kg of flour/day*



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia-Nya, tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan tugas ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran selama pembuatan tugas ini.
2. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran selama pembuatan tugas ini.
3. Keluarga dan sahabat, khususnya orang tua penulis, dan semua pihak yang telah membantu tugas ini.

Penulis menyadari bahwa tugas ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, Mei 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR APPENDIX .....	xi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penulisan .....	3
BAB II. BAHAN BAKU .....	4
2.1. Bahan Baku Pembuatan Roti Tawar .....	4
2.1.1. Tepung Terigu .....	5
2.1.2. Gula .....	5
2.1.3. Air .....	7
2.1.4. Ragi ( <i>Yeast</i> ) .....	8
2.1.5. Garam .....	9
2.1.6. Margarin .....	9
2.1.7. <i>Bread Improver</i> .....	10
2.1.8. Pengawet .....	11
BAB III. PROSES PENGOLAHAN .....	13
3.1. Proses Pengolahan .....	13
3.2. Proses Pembuatan Roti Tawar .....	16
3.2.1. Sortasi .....	16
3.2.2. Penimbangan .....	16
3.2.3. Pengadukan .....	16
3.2.4. Pengulenan .....	16
3.2.5. Fermentasi .....	17
3.2.6. Pengecilan Ukuran dan Penimbangan Adonan .....	17
3.2.7. Pembentukan Adonan .....	17
3.2.8. <i>Proofing</i> .....	17
3.2.9. Pemanggangan .....	18

3.2.10.	Pendinginan .....	19
3.2.11.	Pemotongan Roti Tawar .....	19
3.2.12.	Pengemasan .....	19
<b>BAB IV.</b>	<b>NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI .....</b>	<b>21</b>
4.1.	Neraca Massa .....	21
4.2.	Neraca Energi .....	24
<b>BAB V.</b>	<b>SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN .....</b>	<b>25</b>
5.1.	Mesin .....	25
5.1.1.	Mixer (Mesin Pengaduk Bahan) .....	25
5.1.2.	<i>Dough Break</i> .....	25
5.1.3.	<i>Dough Molder</i> .....	26
5.1.4.	<i>Rotary Oven</i> .....	27
5.1.5.	Generator Set .....	27
5.1.6.	<i>Proofer</i> .....	28
5.1.7.	Mesin Potong .....	28
5.1.8.	Pompa Air .....	29
5.2.	Peralatan .....	29
5.2.1.	Timbangan Digital .....	29
5.2.2.	Rak Bertingkat .....	30
5.2.3.	Kereta Dorong .....	30
5.2.4.	Loyang .....	31
5.2.5.	Spatula .....	31
5.2.6.	Kuas Roti .....	32
5.2.7.	Baskom .....	32
5.2.8.	Meja .....	33
5.2.9.	Container .....	33
5.2.10.	Pallet .....	33
5.2.11.	Tandon Air .....	34
<b>BAB VI.</b>	<b>UTILITAS .....</b>	<b>36</b>
6.1.	Air .....	36
6.1.1.	Penyediaan Tandon Air .....	39
6.2.	Listrik .....	40
6.3.	Generator dan Solar .....	44
<b>BAB VII.</b>	<b>TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>46</b>
7.1.	Bentuk Perusahaan .....	46
7.2.	Struktur Organisasi Perusahaan .....	48
7.2.1.	Deskripsi Tugas dan Wewenang Karyawan .....	50

7.2.1.1.	Pimpinan .....	50
7.2.1.2.	Bagian Produksi dan Pergudangan .....	50
7.2.1.2.1.	Kepala Bagian Produksi dan Pergudangan .....	50
7.2.1.2.2.	Karyawan Produksi .....	51
7.2.1.3.	Bagian Keuangan, Pemasaran, dan Personalia .....	51
7.2.1.3.1.	Kepala Bagian Keuangan, Pemasaran, dan Personalia ....	51
7.2.1.3.2.	Karyawan Bagian Pemasaran .....	52
7.2.1.3.3.	Karyawan Administrasi .....	53
7.2.2.	Kualifikasi Tenaga Kerja .....	53
7.2.3.	Jam Kerja Karyawan Produksi .....	53
7.2.4.	Sistem Penggajian .....	54
7.2.5.	Kesejahteraan Karyawan .....	56
7.3.	Lokasi dan Tata Letak ( <i>Layout</i> ) Perusahaan .....	57
7.3.1.	Lokasi .....	57
7.3.2.	Tata Letak .....	60
<b>BAB VIII.</b>	<b>ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>64</b>
8.1.	Penentuan Modal Industri ( <i>Total Capital Investment/TCI</i> ) .....	67
8.1.1.	Penentuan Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ) .....	67
8.1.1.1.	Biaya Langsung ( <i>Direct Cost/DC</i> ) .....	67
8.1.1.2.	Biaya Tak Langsung ( <i>Indirect Cost/IC</i> ) .....	67
8.1.2.	Perhitungan Modal Kerja ( <i>Working Capital Investment/WCI</i> ) .....	68
8.2.	Perhitungan Total Biaya Produksi ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	69
8.2.1.	Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost</i> ) .....	69
8.2.1.1.	Biaya Produksi Langsung ( <i>Direct Production Cost/DPC</i> ) .....	69
8.2.1.2.	Biaya Tetap ( <i>Fixed Cost/FC</i> ) .....	69
8.2.1.3.	Biaya <i>Overhead</i> Pabrik ( <i>Plant Overhead Cost/POC</i> ) .....	70
8.2.2.	Biaya Pengeluaran Umum ( <i>General Expenses/GE</i> ) .....	70
8.3.	Analisa Ekonomi dengan Metode Linier .....	71
8.4.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return Investment/ROR</i> ) .....	72
8.5.	Perhitungan MARR ( <i>Minimum Attractive Rate of Return</i> ) .....	72
8.6.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Period/POP</i> ) .....	72
8.7.	Perhitungan Titik Impas .....	72

BAB IX.	PEMBAHASAN .....	74
9.1.	Faktor Teknis .....	74
9.1.1.	Bentuk Perusahaan .....	74
9.1.2.	Struktur Organisasi .....	75
9.1.3.	Lokasi Perusahaan .....	76
9.1.4.	Tata Letak Pabrik .....	77
9.2.	Faktor Ekonomi .....	78
9.2.1.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	79
9.2.2.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Payback of Period</i> ) .....	79
9.2.3.	Titik Impas ( <i>Break Even Point</i> ) .....	80
BAB X.	KESIMPULAN .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		83

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Pembagian Bahan dengan metode <i>Straight Dough Method</i> .....	4
Tabel 2.2. Syarat Mutu Tepung Terigu (SNI 01-3751-2006) .....	6
Tabel 2.3. Syarat Mutu Gula Pasir (SNI 01-3140-1992) .....	7
Tabel 2.4. Komposisi Margarin .....	10
Tabel 6.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan perHari .....	37
Tabel 6.2. Kebutuhan Air untuk Pembersihan Mesin dan Peralatan Produksi per Hari .....	37
Tabel 6.3. Kebutuhan Air untuk Pembersihan Ruangan per Hari .....	38
Tabel 6.4. Kebutuhan Air untuk Taman per Hari .....	39
Tabel 6.5. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Pabrik Roti Tawar....	42
Tabel 6.6. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Lain-Lain .....	43
Tabel 6.7. Kebutuhan Listrik untuk Mesin dan Alat Produksi .....	44
Tabel 7.1. Jumlah Karyawan Perusahaan Roti Tawar.....	54
Tabel A.1. Formulasi Roti Tawar .....	90
Tabel B.1. Daftar Komposisi Bahan Makanan .....	95
Tabel B.2. Tabel Komposisi Bahan Baku Roti Tawar.....	95
Tabel B.3. Tabel Komposisi Karbohidrat, Protein, Lemak, Air, Dan Abu dalam Adonan Roti Tawar.....	96
Tabel E.1. Golongan Tarif Dasar Listrik .....	115
Tabel E.2. Tarif Dasar Listrik.....	116

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Reaksi Fermentasi Gula .....	8
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Produksi Roti Tawar .....	15
Gambar 5.1. Spiral Mixer series SM-50T .....	26
Gambar 5.2. Dough Break model DR-500.....	26
Gambar 5.3. Dough Moulder model NFZ380.....	26
Gambar 5.4. Rotary Oven 32 trays.....	27
Gambar 5.5. Generator Set Caterpillar Canada.....	27
Gambar 5.6. Proofer Room model HDR-4/32 .....	28
Gambar 5.7. Bread Slicer Model SM-302N.....	28
Gambar 5.8. Pompa Air merek Delta.....	29
Gambar 5.9. Timbangan Digital model JWP Waterproof Scale .....	30
Gambar 5.10. Rak Bertingkat model Rivent Type A.....	30
Gambar 5.11. Kereta Dorong.....	31
Gambar 5.12. Loyang Roti Tawar Kotak .....	31
Gambar 5.13. Spatula .....	32
Gambar 5.14. Kuas Roti .....	32
Gambar 5.15. Baskom Plastik.....	32
Gambar 5.16. Meja .....	33
Gambar 5.17. Container Green Leaf model 2227-P.....	33
Gambar 5.18. Palet .....	34
Gambar 5.19. Tandon Plastik Penguin .....	35
Gambar 7.1. Struktur Organisasi Pabrik Roti Tawar .....	49
Gambar 7.2. Denah Lokasi Pabrik Roti Tawar .....	58
Gambar 7.3. Tata Letak Ruang Pabrik Roti Tawar.....	62
Gambar 8.1. Grafik <i>Break Even Point</i> .....	73

Gambar C.1. Skema Aliran Air dari Tandon Bawah  
ke Tandon Atas .....102



## DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Perhitungan Neraca Massa .....	89
Appendix B. Perhitungan Neraca Energi.....	95
Appendix C. Perhitungan Pompa Air .....	102
Appendix D. Perhitungan Analisa Ekonomi.....	106
Appendix E. Golongan Tarif Dasar Listrik.....	115
Appendix F. Waktu Pembagian Kerja Karyawan.....	117